

COPYRIGHT : (C) 1993 JPO&Japic

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-100179

(43)公開日 平成5年(1993)4月23日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10	1 0 2	8507-2K		
26/02		B 7820-2K		
H 0 4 N 1/04	1 0 4 A	7251-5C		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-292393

(22)出願日 平成3年(1991)10月11日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 寺沢 千明

神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キ
ャノン株式会社小杉事業所内

(72)発明者 大島 茂

神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キ
ャノン株式会社小杉事業所内

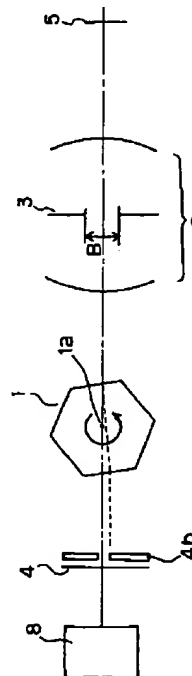
(74)代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54)【発明の名称】 特殊絞りを有した走査光学系

(57)【要約】

【目的】 光束が回転プリズムを通過するときに発生するフレア成分を特殊絞りにより除去し、高画質の画像形成が可能な特殊絞りを有した走査光学系を得ること。

【構成】 多角形プリズムの回転により被写体を走査し、撮像する光学系において、撮像レンズの光量を調節する開口絞りの該プリズムの回転軸と直交方向の長さを回転軸方向の長さより短くしたこと。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多角形プリズムの回転により被写体を走査し、撮像する光学系において、撮像レンズの光量を調節する開口絞りの該プリズムの回転軸と直交方向の長さを回転軸方向の長さより短くしたことを特徴とする特殊絞りを有した光学系。

【請求項2】 照明系で照明された一方向に移動する被写体からの光束を用い、該方向とは直交する方向に長い開口を有するスリット開口部と回動可能な多角形状の回転プリズム、そして撮影系を介して撮像手段面上を光走査して画像情報を形成する際、該撮影系は該回転プリズムの回転軸方向の開口径が該回転軸と直交方向の開口径に比べて長い形状の特殊絞りを有していることを特徴とする特殊絞りを有した走査光学系。

【請求項3】 前記撮像手段は前記回転プリズムの回転操作により一方向に移動する被写体の画像を得ていることを特徴とする請求項2の特殊絞りを有した走査光学系。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は特殊絞りを有した光走査光学系に関し、特に多角形状の回転プリズムで光走査し、画像情報を得る例えばテレビネ、高速カメラ等に好適なものである。

【0002】

【従来の技術】従来よりフライングスポット管のスポット光を回転する多角形プリズムによって連続的に移動するフィルム面に焦点を結ばせたり、高速現象を多角形プリズムで連続的に記録する方式等が知られている。

【0003】ポリゴンにより画像を走査する従来例を図5に示す。

【0004】1は多角形状の回転プリズムであり、撮像レンズの光軸上に回転中心を有し、対向する面の屈折により光束を一方向に走査する。テレビネカメラの場合は4は紙面上下方向に連続走行するフィルムであり、2は投射レンズであり、5はフライングスポット管面、8はフォトマル等の撮像素子でありフライングスポット管面5面上を電子ビームが1フレーム走査する時間と同期して、フィルム4が1フレーム連続的に走行し、かつ回転プリズム1の対向する2面（対向する1組の2面の回転が1フレームに相当する）も回転することにより、フライングスポット管からの光をフィルム1フレームに照射することになり、その透過光をフォトマル8に取り込んで画像を得ている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の撮影系は回転プリズムを透過した光束を用いて被写体を撮像手段面上に結像している。このとき結像作用をする光束は光軸に対して種々の角度で回転プリズム1に入射する。即ち光束は種々の角度に斜設した平行平板を通過

することになる。この為回転プリズムからコマ収差や非点収差等の諸収差が発生してきてフレアー成分となり、画質を大きく低下させる原因となっている。

【0006】本発明は撮影系中に開口形状を適切に設定した特殊絞りを有することにより、回転プリズムを回転させて光走査する際に光束が回転プリズムを通過するときに発生するコマ収差や非点収差等の諸収差の悪影響がなるべく少なくなるようにし高画質の画像情報が容易に得られる特殊絞りを有した走査光学系の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の特殊絞りを有した走査光学系は、多角形プリズムの回転により被写体を走査し、撮像する光学系において、撮像レンズの光量を調節する開口絞りの該プリズムの回転軸と直交方向の長さを回転軸方向の長さより短くしたことを特徴としている。

【0008】この他本発明では、照明系で照明された一方向に移動する被写体からの光束を用い、該方向とは直交する方向に長い開口を有するスリット開口部と回動可能な多角形状の回転プリズム、そして撮影系を介して撮像手段面上を光走査して画像情報を形成する際、該撮影系は該回転プリズムの回転軸方向の開口径が該回転軸と直交方向の開口径に比べて長い形状の特殊絞りを有していることを特徴としている。

【0009】又本発明では、前記撮像手段は前記回転プリズムの回転操作により一方向に移動する被写体の画像を得ていることを特徴としている。

【0010】

【実施例】図1は本発明の実施例1の要部概略図である。

【0011】本実施例では前述した図5の従来の走査光学系に比べて撮影系中に所定の開口形状を有した特殊絞りを設けて、回転プリズムより生ずるコマ収差や非点収差等の諸収差によるフレアー成分を除去している点が異なっており、その他の構成は略同じである。

【0012】高速撮影カメラの場合は、8は撮影レンズであり、4はその結像面であり、4bは結像面4に近接し回転プリズム1の回転軸方向に長い開口を有するスリット開口部であり、5はCCD等の撮像素子であり撮影レンズ8により結像された像面4のうちスリット4bを通過してくる光について、回転プリズムの対向する2面（対向する1組の2面の回転が1フレームに相当する）が回転することによりレンズを介してスリット像が撮像素子上に時間的に走査され、1フレーム分の画像を形成している。3は特殊絞りとしての開口絞りであり、撮影系2中に設けている。

【0013】図2(A)、(B)は各々本発明に係る特殊絞り3の概略図である。同図において3aは開口径、1aは回転プリズム1の回転軸方向を示している。

3

【0014】図2(A)は特殊絞り3の開口形状3aが長方形のとき、図2(B)は開口形状3aが楕円形状の場合を示している。いずれも特殊絞り3の開口形状は回転プリズム1の回転軸1aと直交方向の開口径及び回転軸方向1aの開口径Aに比べて短くなっている。これにより光束が回転プリズム1を通過したときに発生するフレア成分を効果的に除去している。

【0015】本実施例においては撮影系2中に前述した開口形状を有する特殊絞り3を配置することにより、光束が回転プリズムを通過したときに発生するフレア成分を除去し、高画質の画像情報を得ている。

【0016】図3(A)、(B)、(C)は、結像面の一点からの光束が撮像手段5に結像する際のスポットダイアグラムの説明図である。

【0017】図3(A)は回転プリズムの面が光軸と直交しているとき、図3(B)、(C)は回転プリズムの面が光軸と一定の角度になっているときである。このうち図3(B)は本発明に係る特殊絞りを用いないとき、図3(C)は図2に示す開口形状の特殊絞りを用いたときを示している。図3(C)に示すように図2に示す特殊絞りを用いるとフレア成分を効果的に減少させることができ、画質を向上させることができる。

【0018】図4は本発明に係る特殊絞りの一実施例の概略図である。

【0019】同図においては光量調節の為に複数の絞り羽根6が絞り込まれると同時に、回転プリズムの回転軸1aと直交方向から2枚の絞り羽根7が先行して絞り込んでいる。これにより絞り開口形状を規制している。

【0020】本実施例によれば光量調節の為に絞り開口

4

を絞る際に回転プリズムの回転軸1a方向の良像方向は絞り込み量を少なくし、回転軸1aと直交方向の諸収差によるフレア成分を先に絞り込むようにしている。このようにして絞り開口を絞り込むことにより画質の向上を図っている。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば前述の如く、撮影系中に開口形状を適切に設定した特殊絞りを用いることにより、回転プリズムを回転させて光走査する際に光束が回転プリズムを通過するときに発生するコマ収差や非点収差等の諸収差の悪影響がなるべく少なくなるようにし、高画質の画像情報が容易に得られる特殊絞りを有した走査光学系を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例1の要部概略図

【図2】 図1の一部分の説明図

【図3】 図1の撮像手段面上のスポットダイアグラムの説明図

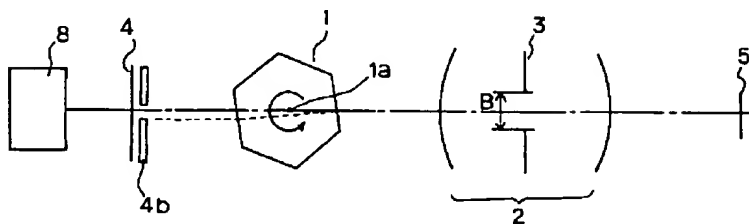
【図4】 本発明に係る特殊絞りの説明図

【図5】 従来の走査光学系の要部概略図

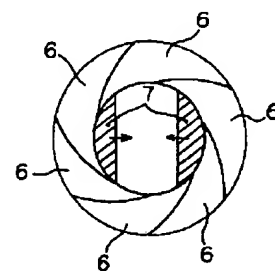
【符号の説明】

- 1 回転プリズム
- 2 撮影系
- 3 特殊絞り
- 4 被写体
- 5 撮像手段
- 6, 7 絞り羽根
- 8 照明系

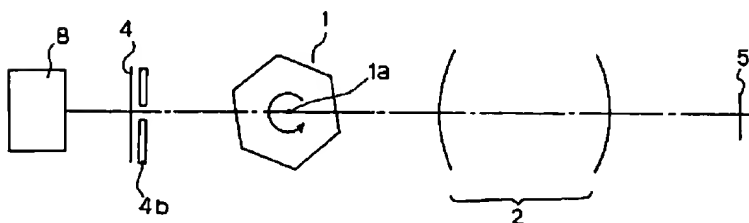
【図1】



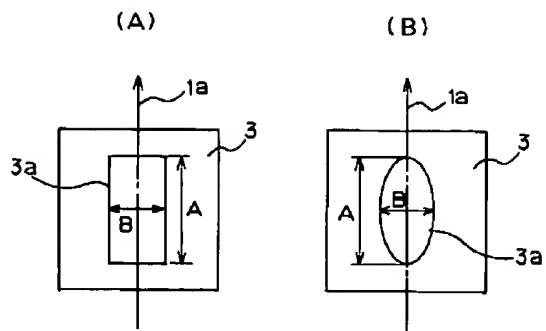
【図4】



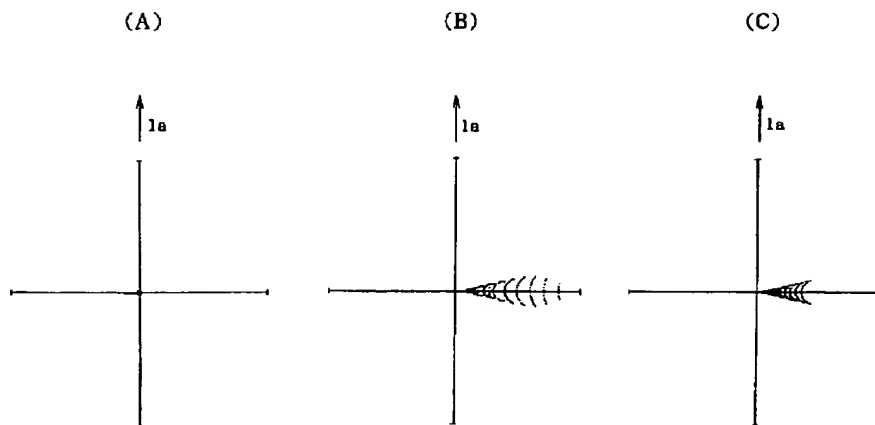
【図5】



【図2】



【図3】



.* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention is what that carries out light scanning especially with a polygon-like rotating prism, and obtains image information about light-scanning optical system with a special diaphragm is suitable for a telecine, a high-speed camera, etc., for example.

[0002]

[Description of the Prior Art] A focus is made to connect to the film plane which moves continuously with the polygon prism which rotates the spot light of a flying-spot tube conventionally, or the method which records a high-speed phenomenon continuously by polygon prism is learned.

[0003] The conventional example which scans an image by the polygon is shown in drawing 5 R> 5.

[0004] 1 is a polygon-like rotating prism and scans the flux of light to an one direction by refraction of the field which has the center of rotation and counters on the optical axis of an image pick-up lens. In the case of a telecine camera, 4 is a film which carries out continuation transit in the space vertical direction. 2 is a projector lens and it synchronizes with the time amount to which 5 is a flying-spot tube side, 8 is image sensors, such as photograph mull, and an electron beam carries out 1 frame scanning of the 5th page top of a flying-spot tube side. When the 2nd page (1 set of rotations of the 2nd page which counter are equivalent to one frame) which a film 4 runs continuously one frame, and a rotating prism 1 counters also rotates The light from a flying-spot tube will be irradiated at one film, the transmitted light was incorporated to the photograph mull 8, and the image has been obtained.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, the conventional photography system is carrying out image formation of the photographic subject on the image pick-up means side using the flux of light which penetrated the rotating prism. Incidence of the flux of light which carries out an image formation operation at this time is carried out to a rotating prism 1 at an angle of versatility to an optical axis. That is, the flux of light will pass the plane-parallel plate installed in various include angles. For this reason, many aberration, such as comatic aberration and astigmatism, occurs from a rotating prism, and it becomes a flare component, and has become the cause of reducing image quality greatly.

[0006] This invention aims at offer of scan optical system with the special diaphragm from which it is made for the bad influence of many aberration, such as comatic aberration generated when the flux of light passes a rotating prism, in case a rotating prism is rotated and light scanning is carried out, and astigmatism, to decrease if possible, and high-definition image information is obtained easily by using the special diaphragm which set up the opening configuration appropriately into the photography system.

[0007]

[Means for Solving the Problem] Scan optical system with a special diaphragm of this invention is characterized by making shorter than revolving-shaft lay length the revolving shaft and the rectangular lay length of this prism of the aperture diaphragm which adjusts the quantity of light of an image pick-up lens in the optical system which scans a photographic subject by rotation of polygon prism, and is picturized.

[0008] In addition, the flux of light from the photographic subject which moves to the one direction illuminated by the illumination system in this invention is used. The rotating prism of slit opening which has long opening in the direction which intersects perpendicularly with this direction, and the shape of a rotatable polygon, And in case light scanning of the image pick-up means side top is carried out through a photography system and image information is formed, this photography system is characterized by the diameter of opening of the direction of a revolving shaft of this rotating prism having the special diaphragm of a long configuration compared with the diameter of opening of this revolving shaft and the rectangular direction.

[0009] Moreover, in this invention, said image pick-up means is characterized by having obtained the image of the photographic subject which moves to an one direction by rotation actuation of said rotating prism.

[0010]

[Example] Drawing 1 is the important section schematic diagram of the example 1 of this invention.

[0011] the point of having removed the flare component by many aberration which establishes the special diaphragm with a predetermined opening configuration into a photography system compared with the conventional scan optical system of drawing 5 mentioned above in this example, and is produced from a rotating prism, such as comatic aberration and astigmatism, -- differing -- **** -- other configurations -- abbreviation -- it is the same.

[0012] In the case of a high-speed photography camera, 8 is a taking lens, and 4 is the image formation side. 4b is slit opening which approaches the image formation side 4 and has long opening in the direction of a revolving shaft of a rotating prism 1. 5 about the light which passes slit 4b among the image surfaces 4 by which are image sensors, such as CCD, and image formation was carried out with the taking lens 8 When the 2nd page (1 set of rotations of the 2nd page which counter are equivalent to one frame) which a rotating prism counters rotates, through a lens, on an image sensor, a slit image is scanned in time and forms the image for one frame. 3 is an aperture diaphragm as a special diaphragm, and is prepared into the photography system 2.

[0013] Drawing 2 (A) and (B) are the schematic diagrams of the special diaphragm 3 which starts this invention respectively. In 3a, in this drawing, the diameter of opening and 1a show the direction of a revolving shaft of a rotating prism 1.

[0014] Drawing 2 (A) shows the case where opening configuration 3a of drawing 2 (B) is elliptical, when opening configuration 3a of the special diaphragm 3 is a rectangle. As for the opening configuration of the special diaphragm 3, all are short compared with the diameter of opening of revolving-shaft 1a of a rotating prism 1, and the rectangular direction, and the diameter A of opening of direction of revolving shaft 1a. The flare component generated when the flux of light passes a rotating prism 1 by this is removed effectively.

[0015] By arranging the special diaphragm 3 which has the opening configuration mentioned above in the photography system 2 in this example, the flare component generated when the flux of light passes a rotating prism was removed, and high-definition image information has been obtained.

[0016] Drawing 3 (A), (B), and (C) are the explanatory views of the spot diagram at the time of the flux of light from one point of an image formation side carrying out image formation to the image pick-up means 5.

[0017] Drawing 3 (B) and (C) of drawing 3 (A) are the times of the field of a rotating prism serving as an optical axis at the fixed include angle, when the field of a rotating prism lies at right angles to an optical axis. Among these, drawing 3 (B) shows the time of drawing 3 (C) using a special diaphragm of the opening configuration shown in drawing 2, when not using the special diaphragm concerning this invention. If the special diaphragm shown in drawing 2 is used as shown in drawing 3 (C), a flare component can be decreased effectively and image quality can be raised.

[0018] Drawing 4 is the schematic diagram of one example of the special diaphragm concerning this invention.

[0019] Two drawing wings 7 are preceding and narrowing [revolving-shaft 1a of a rotating prism, and] down from the rectangular cross at the same time two or more drawing wings 6 are narrowed down in this drawing for quantity of light accommodation. This extracted and the opening configuration is regulated.

[0020] In case according to this example it extracts for quantity of light accommodation and opening is extracted, the direction of a right image of the direction of revolving-shaft 1a of a rotating prism lessens the amount of narrowing down, and he is trying to narrow down previously the flare component by many aberration of revolving-shaft 1a and the rectangular direction. Thus, improvement in image quality is aimed at by extracting and narrowing down opening.

[0021]

[Effect of the Invention] It is made for the bad influence of many aberration, such as comatic aberration generated when the flux of light passes a rotating prism according to this invention, in case a rotating prism is rotated and light scanning is carried out by using the special diaphragm which set up the opening configuration appropriately into the photography system like the above-mentioned, and astigmatism, to decrease if possible, and high-definition image information can attain scan optical system with the special diaphragm acquired easily.

[Translation done.]